



AUSLEGESCHRIFT 1 043 355

B 38186 Ia/17a

ANMELDETAG: 7. DEZEMBER 1955

BEKANNTMACHUNG
DER ANMELDUNG
UND AUSGABE DER
AUSLEGESCHRIFT: 13. NOVEMBER 1958

1

In der Hauptpatentanmeldung ist ein elektromagnetischer Schwingkompressor mit Resonanzabstimmung des schwingenden mechanischen Systems beschrieben, dessen Schwingfrequenz gleich der halben Erregerfrequenz ist. Erreicht wird diese Schwingfrequenz dabei durch die gemeinsame Anwendung der bekannten Halbwellensteuerung mit dem ebenfalls bekannten, aus einem gezahnten Anker und/oder gezahnten Magneten bestehenden elektromagnetischen Systems derart, daß der Anker bei der Erregung des Magnetsystems mit der ersten Halbwelle in die eine Endlage und mit der folgenden, gleichartigen Halbwelle in die andere Endlage gegenüber den Polschuhpaaren des Magnetsystems gezogen wird, wobei das aus Anker, Kolben und Federn bestehende schwingende, mechanische System auf diese erniedrigte Frequenz abgestimmt ist.

Bei einem derartigen Kompressor können, wenn kein oder nur ein geringer Gegendruck auf der Kompressionsseite des Systems vorhanden ist, wie es z. B. beim Anlaufen der Fall ist, rasch unzulässig große Schwingungsamplituden auftreten, welche die bei Resonanzkompressoren allgemein bekannte Erscheinung des Anschlages des Kolbens an den Zylinderdeckel zur Folge haben.

Selbst wenn man wie bei dem in der Hauptpatentanmeldung beschriebenen Beispiel den Zylinder so ausbildet, daß er durch ein vom Kolben vor sich her schiebbares Zwischenventil in einen eigentlichen Zylinderraum und eine Art Vorkammer unterteilt ist, kann, wie praktische Versuche erwiesen haben, bei der niedrigen Schwingfrequenz das Anschlagen nicht mit voller Sicherheit vermieden werden.

Dieser Nachteil soll durch die Erfindung beseitigt werden. Diese besteht darin, daß bei einem Schwingkompressor, vorzugsweise für Kleinkältemaschinen, mit elektromagnetischem Antrieb nach der Hauptpatentanmeldung die Ruhestellung des Ankers so weit von der gegenüber den Ständerpolschuhen symmetrischen Lage gegen den Kompressorzylinder hin verschoben ist, daß der Anker bei fehlendem oder zu geringem Gegendruck zunächst mit der Frequenz der Erregerhalbwellen und kleiner Amplitude schwingt und nach Aufbau eines bestimmten Gegendruckes selbsttätig auf die der mechanischen Eigenfrequenz etwa entsprechende halbe Schwingungszahl mit großer Amplitude umschwingt.

Die Wirkungsweise der Erfindung soll an Hand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels, das, abgesehen von der Ruhestellung des Ankers, dem in der Hauptpatentanmeldung gezeigten Beispiel voll entspricht, näher beschrieben werden.

Wie ersichtlich, hat der Anker 4 in bezug auf die Ständerpole 2, 3 eine unsymmetrische Ruhelage, er liegt dem unteren Polpaar 3, 3' näher. Beim Anlassen

Elektromagnetischer Schwingkompressor mit verringerter Kolbengeschwindigkeit, vorzugsweise für Kleinkältemaschinen

Anmelder:

Friedrich Bayer,
Hemer (Westf.), Von-Eichendorff-Weg 4

Friedrich Bayer, Hemer (Westf.),
ist als Erfinder genannt worden

2

wird er deshalb zuerst in den Bereich des unteren Polpaares gezogen. Der Ankerweg ist dabei verhältnismäßig kurz. In der der ersten Halbwelle folgenden Pause schwingt der Anker auf Grund der Federkräfte zurück, und zwar, da im Kompressor noch kein Gegendruck vorhanden ist, praktisch nur in die Ruhestellung, so daß der nächste Impuls, da der Anker bei dessen Wirksamwerden sich noch immer näher dem unteren Polpaar befindet, den Anker wieder nach unten zieht. Der Anker schwingt somit mit der Frequenz der Erregerhalbwellen, bei 50periodigem Erregerwechselstrom also mit 50 Hz. Die Schwingweiten bleiben dabei klein, da die Federn mit der schwingenden Masse auf etwa die halbe Erregerfrequenz abgestimmt sind und damit die Schwingungen weit außerhalb der Resonanz liegen. Erst wenn sich im Kompressor ein bestimmter Gegendruck aufgebaut hat, der den Schwingen in den Pausen zwischen zwei Impulsen immer weiter zurückdrückt, kommt der Augenblick, in dem der Anker über die symmetrische Stellung zwischen den Polschuhen hinausschwingt und beim Einsetzen des folgenden Impulses dem oberen Polpaar 2, 2' näher ist, so daß er nun von diesem angezogen wird. In diesem Augenblick tritt unter schlagartiger Vergrößerung des Schwingungshubes selbsttätig ein Umschwingen in die halbe Schwingfrequenz ein, bei der das Schwingungssystem sich zugleich in Resonanz befindet.

Auf diese Weise wird mit Sicherheit verhindert, daß der Kolben gerade in der kritischen Anlaufzeit, in der im Kompressorzylinder der Gegendruck fehlt, durch rasches Aufschaukeln des schwingenden Systems zum Anschlagen an den Zylinderdeckel mit seinen schädlichen Folgen kommt. Die Zeit, die bis zum Umschwingen in die halbe Netzfrequenz mit großem Hub benötigt wird, hängt davon ab, wie lange es dauert, bis der nötige Gegendruck aufgebaut ist, d. h.,

809 678/69

BEST AVAILABLE COPY

3

sie ist im wesentlichen abhängig von dem Volumen, das unter diesen Druck gesetzt werden muß. Bei dem gezeigten Kompressor mit einer durch ein Druckventil 15 gegen die Druckleitung 16 des Systems abgesperrten Vorkammer ist der nötige Gegendruck in der Vorkammer sehr rasch aufgebaut, so daß das Umschwingen nach wenigen Sekunden oder in noch kürzerer Zeit erfolgt.

PATENTANSPRUCH:

Schwingkompressor, vorzugsweise für Kleinkältemaschinen, mit elektromagnetischem Antrieb

4

nach Patentanmeldung B 38284 Ia/17 a, dadurch gekennzeichnet, daß die Ruhestellung des Ankers so weit von der gegenüber den Ständerpolschuhen symmetrischen Lage gegen den Kompressorzylinder hin verschoben ist, daß der Anker bei fehlendem oder zu geringem Gegendruck zunächst mit der Frequenz der Erregerhalbwellen und kleiner Amplitude schwingt und nach Aufbau eines bestimmten Gegendruckes selbsttätig auf die der mechanischen Eigenfrequenz etwa entsprechende halbe Schwingungszahl mit großer Amplitude umschwingt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

3

sie ist im wesentlichen abhängig von dem Volumen, das unter diesen Druck gesetzt werden muß. Bei dem gezeigten Kompressor mit einer durch ein Druckventil 15 gegen die Druckleitung 16 des Systems abgesperrten Vorkammer ist der nötige Gegendruck in der Vorkammer sehr rasch aufgebaut, so daß das Umschwingen nach wenigen Sekunden oder in noch kürzerer Zeit erfolgt.

PATENTANSPRUCH:

Schwingkompressor, vorzugsweise für Kleinkältemaschinen, mit elektromagnetischem Antrieb

4

nach Patentanmeldung B 38284 Ia/17 a, dadurch gekennzeichnet, daß die Ruhestellung des Ankers so weit von der gegenüber den Ständerpolschuhen symmetrischen Lage gegen den Kompressorzylinder hin verschoben ist, daß der Anker bei fehlendem oder zu geringem Gegendruck zunächst mit der Frequenz der Erregerhalbwellen und kleiner Amplitude schwingt und nach Aufbau eines bestimmten Gegendruckes selbsttätig auf die der mechanischen Eigenfrequenz etwa entsprechende halbe Schwingungszahl mit großer Amplitude umschwingt.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

